

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 8 月 14 日 (14.08.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/067191 A1

(51) 国際特許分類: G01C 21/00, G08G 1/137

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/01281

(22) 国際出願日: 2003 年 2 月 6 日 (06.02.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-31033 2002 年 2 月 7 日 (07.02.2002) JP
特願2002-74567 2002 年 3 月 18 日 (18.03.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒570-0083 大阪府 守口市 京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

Osaka (JP). 鳥取三洋電機株式会社 (TOTTORI SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県 鳥取市 南吉方 3 丁目 2 0 1 番地 Tottori (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 角野 秀典 (KADONO, Hidenori) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県 鳥取市 南吉方 3 丁目 2 0 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP). 小谷 清史 (KODANI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県 鳥取市 南吉方 3 丁目 2 0 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP).

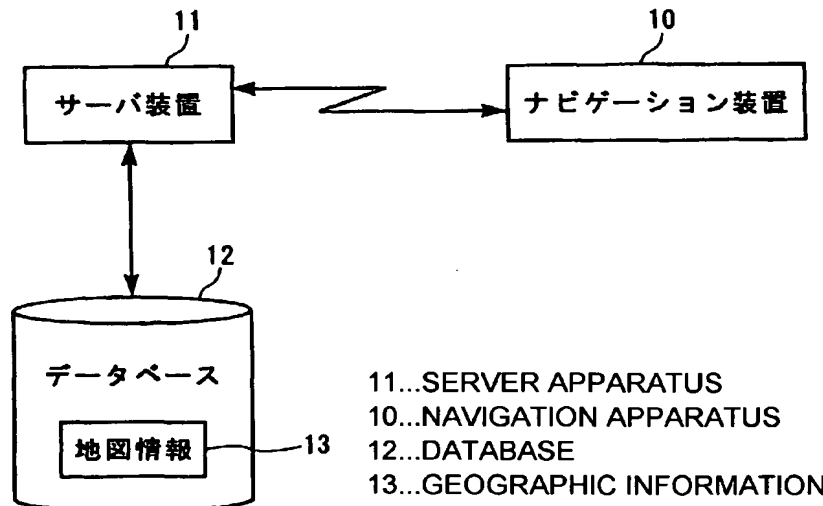
(74) 代理人: 佐野 静夫 (SANO, Shizuo); 〒540-0032 大阪府 大阪市 中央区天満橋京町 2-6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, CN, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: NAVIGATION SYSTEM, NAVIGATION APPARATUS AND SERVER APPARATUS

(54) 発明の名称: ナビゲーションシステム、ナビゲーション装置及びサーバ装置



(57) Abstract: The Navigation Apparatus transmits to a server apparatus a current position, a destination, and an area of a geographical information stored in a geographic information memory part. The server apparatus receives them to calculate one or more potential routes from the current position to the destination; sets a potential passing-by point for each potential route in the area of the geographic information stored in the Navigation Apparatus; and transmits those potential passing-by points to the Navigation Apparatus. The Navigation Apparatus receives them to calculate traveling routes from the current position to the potential passing-by points and selects one of the potential passing-by points, thereby deciding the passing-by point as a temporary destination within the area of the geographic information stored in the Navigation Apparatus. In this way, the route navigation can be realized without increasing the memory capacity of the geographic information memory part of the Navigation Apparatus. Additionally, since only necessary information, such as the geographic information, passing-by points and the like, are transmitted and received, the communication cost can be reduced.

[続葉有]

500/142



WO 03/067191 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

本発明のナビゲーション装置は、現在位置と目的地と地図情報記憶部が記憶している地図情報の領域とをサーバ装置へ送信し、サーバ装置は、これを受信して、現在位置から目的地までの1以上の経路候補を算出し、ナビゲーション装置が記憶している地図情報の領域内で経路候補毎に経由地点候補を設定し、ナビゲーション装置へ経由地点候補を送信し、ナビゲーション装置はこれを受信し、現在位置から経由地点候補までの走行予定経路をそれぞれ算出し、経由地点候補の何れかを選択することにより、ナビゲーション装置が有する地図情報の領域内で仮の目的地としての経由地点を決めている。従って、ナビゲーション装置の地図情報記憶部の記憶容量を大きくすることなく経路案内ができ、地図情報や経由地点等の必要な情報だけを送受信するので通信料を抑えることができる。

明細書

ナビゲーションシステム、ナビゲーション装置及びサーバ装置

技術分野

本発明は、出発地から目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置、データベースより地図情報を読み出してナビゲーション装置へ送信するサーバ装置、及びそれらを用いたナビゲーションシステムに関するものである。

背景技術

従来より、ナビゲーション装置はGPS（Global Positioning System）受信機等の現在位置検出部によって現在位置の情報を取得し、CD-ROMやDVD-ROM等の記録媒体に記録されている地図情報を読み出して、現在位置周辺の地図を表示部に表示するとともに、現在位置を表示や音声で案内する構成であった。また、目的地を入力することで現在位置から目的地までの走行予定経路を算出して経路案内することも可能であった。

ところで、ネットワークを介してサーバ装置から地図情報や走行予定経路等を受信するナビゲーション装置が、車載用や携帯電話用等が開発されている。このナビゲーション装置によれば、地図情報等を記録した記録媒体を必要とせず、必要な情報は適時サーバ装置から受信すればよいので、低コストなナビゲーション装置を提供することができる。また、短い周期で変わる地図情報等への対処もサーバ装置の情報を更新するだけでよい。

このように、ナビゲーション装置とサーバ装置とからなるナビゲーションシステムにおいては、次のようなシステムが考えられる。ここで、ナビゲーション装置は予めある程度の地図情報を有しているものとする。第1のシステムは、サーバ装置で経路検索及び経路を外れたときの経路検索の両方を行うシステムであり、第2のシステムは、ナビゲーション装置で経路検索及び経路を外れたときの経路検索の両方を行うシステム、第3のシステムは、サーバ装置で経路検索を行い、ナビゲーション装置で経路を外れたときの経路検索を行うシステムである。

しかしながら、上記第 1 のシステムにおいては、サーバ装置で検索した経路に対応する地図情報を現在ナビゲーション装置が有しているとは限らない。その場合、ナビゲーション装置は新たに地図情報を取得しなければならず、現在有している地図情報が無駄になってしまう。また、経路を外れたときの経路検索時もナビゲーション装置はサーバ装置と通信して検索結果を取得しなければならない。その結果、通信料が高くなる。

また、第 2 のシステムにおいては、ナビゲーション装置で目的地までの経路検索するために、ナビゲーション装置は現在位置から目的地までの広範囲な地図情報を取得しなければならず、大容量の記憶装置が必要となり実用上問題がある。

また、第 3 のシステムにおいては、サーバ装置で経路検索するため第 1 のシステムと同様に、検索された経路に対応する地図情報をナビゲーション装置が有しているとは限らない。また、経路を外れたときの経路検索は現在ナビゲーション装置が有している地図情報の範囲内で行わなければならず、元の経路に戻る検索結果となることが多いと考えられる。

ところで、ナビゲーション装置は予めユーザにより設定された縮尺の地図情報を受信して表示することができる。ここで、経路案内中に表示させる地図の縮尺を変更したいときは、ユーザがその都度、縮尺変更キー等を操作して所望の縮尺に設定し直していた。

例えば、経路案内中に市街地から高速道路に入ったときは、詳しい経路案内を必要としないのでユーザは縮尺の小さい（尺度が大きな）地図に設定変更することが多い。その後、高速道路を出て目的地に近づくと、詳細な地図が必要となるためユーザは再び縮尺の大きな地図に設定し直していた。

しかしながら、上記のように手動で縮尺の変更を行うことは運転中のユーザの負担になる。一方、縮尺の変更を行わずに常に縮尺の大きな地図情報を受信すると、データ量が多くなり通信料の増加を招く。

また、どの縮尺の地図情報をどのくらい受信すると通信料がいくらかかるのかは、ユーザ自身が大まかに計算するしかなかった。そのため、無駄な通信料を抑制するには、受信データ量を減らすように、受信する地図情報の縮尺を頻繁に変更してなるべく縮尺の小さな地図情報を受信する必要があった。

このように、通信料を心配しながら地図情報の縮尺を頻繁に変更する操作は、運転中のユーザに大きな負担となっていた。

発明の開示

本発明は、上記の問題点に鑑み、記憶部の記憶容量を大きくすることなく、必要な情報だけを受信してコストを抑えたナビゲーション装置を提供することを目的とする。また、経路案内にかかる予測通信料等を予め知ることができ、経路案内中に手動で地図の縮尺を変更する必要がなく、安心して安全に使用できるナビゲーション装置を提供することを目的とする。更に、上記のナビゲーション装置に情報を送信するサーバ装置と、ナビゲーション装置及びサーバ装置からなるナビゲーションシステムとを提供することも目的とする。

上記目的を達成するために、本発明では、ナビゲーション装置は、現在位置と目的地と地図情報記憶部が記憶している地図情報の領域とをサーバ装置へ送信し、サーバ装置は、これを受信して、現在位置から目的地までの1以上の経路候補を算出し、ナビゲーション装置が記憶している地図情報の領域内で経路候補毎に経由地点候補を設定し、ナビゲーション装置へ経由地点候補を送信し、ナビゲーション装置はこれを受信し、現在位置から経由地点候補までの走行予定経路をそれぞれ算出し、経由地点候補の何れかを選択することにより、ナビゲーション装置が有する地図情報の領域内で仮の目的地としての経由地点を決めている。従って、ナビゲーション装置の地図情報記憶部の記憶容量を大きくすることなく経路案内ができ、地図情報や経由地点等の必要な情報だけを送受信するので通信料を抑えることができる。

更に、ナビゲーション装置は、現在位置の移動とともに地図情報、経由地点、及び走行予定経路の更新を繰り返すことにより、目的地まで経路案内することができる。

また、経路案内中に走行予定経路から外れても経由地点候補に基づいて再度走行予定経路を算出することにより、ユーザは元の走行予定経路に戻る必要がなく、使い勝手の良いナビゲーション装置を提供することができる。

また、各経由地点候補には、サーバ装置により優先順位が付けられることによ

り、ナビゲーション装置はその優先順位を考慮して最適な走行予定経路を決定することができる。

また、ナビゲーション装置において受信する地図情報の縮尺や容量の組合せを予め選択することにより、表示される地図の縮尺が自動で切り換わるので、従来のように経路案内中に手動で地図の縮尺を変更する必要がなく、運転中のユーザに負担をかけない安全なナビゲーション装置を提供することができる。

なお、ナビゲーション装置が上記の地図情報の縮尺や容量の組合せの一覧を有すれば、この一覧から所望の縮尺の組合せを選択するだけで簡単に機能設定ができる。一方、サーバ装置が上記の地図情報の縮尺や容量の組合せの一覧を有すれば、一覧の内容に変更があった場合でも常に最新の内容に容易に変更可能となる。

また、上記の縮尺の組合せの一覧とともに、各々の予測通信料、予測受信容量、又は予測受信時間を表示することにより、ユーザは経路案内にかかる通信料、受信容量、又は受信時間を予め知ることができ、安心してナビゲーション装置を使用することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明のナビゲーション装置とサーバ装置を用いたナビゲーションシステムの概略構成図である。

図 2 は本発明のナビゲーション装置の概略構成図である。

図 3 は本発明のナビゲーション装置とサーバ装置との動作を示すフローチャートである。

図 4 は図 3 に続くフローチャートである。

図 5 は現在位置から目的地までの経路候補の一例を示す図である。

図 6 は図 5 の経路候補上に経由地点候補を示した図である。

図 7 は地図情報を更新したときの地図情報記憶部が有する地図情報の範囲を示す図である。

図 8 は経由地点から目的地までの経路候補の一例を示す図である。

図 9 は図 8 の次の経路候補上に次の経由地点候補を重ねた図である。

図 10 は本発明の表示モードの一覧を示す図である。

図 11 は本発明の他の表示モードの一覧を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 は、本発明のナビゲーション装置とサーバ装置を用いたナビゲーションシステムの概略構成図である。10 はナビゲーション装置であり、11 はナビゲーション装置 10 と通信するサーバ装置、12 はサーバ装置 11 に接続されたデータベースである。データベース 12 は各縮尺の地図情報 13 を有している。

サーバ装置 11 は、ナビゲーション装置 10 からの要求により、データベース 12 より地図情報 13 を読み出してナビゲーション装置 10 へ送信する。なお、ナビゲーション装置 10 とサーバ装置 11 間の通信は、無線通信できれば特に限定はなく、例えば、インターネットを介して通信する場合は、自動車電話や携帯電話等の電話網を利用することができる。

図 2 は、ナビゲーション装置 10 の概略構成図である。20 は GPS (Global Positioning System) 受信機、速度センサ、及びジャイロ等を用いて現在位置、進行方向、速度、及び高度等の情報を得る現在位置検出部であり、21 はサーバ装置 11 との通信を制御する通信制御部、22 は通信制御部 21 に接続され無線通信するためのアンテナである。

また、23 は地図情報や現在位置を表示する液晶ディスプレイ等からなる表示部であり、24 はユーザが目的地の設定等の入力を行う入力部、25 は地図情報を記憶する地図情報記憶部、26 は目的地や走行予定経路等を一時記憶する RAM、27 はナビゲーション装置 10 の動作に必要なプログラムを記憶している ROM、28 は ROM 27 のプログラムに基づいてナビゲーション装置 10 を制御するマイクロコンピュータ等で構成された制御部である。

〈第 1 の実施形態〉

次に、第 1 の実施形態における経路案内時のナビゲーションシステムの動作について説明する。図 3 は、ナビゲーション装置 10 とサーバ装置 11 との動作を示すフローチャートである。まず、ユーザがナビゲーション装置 10 の入力部 24 を操作して目的地を入力し、経路検索実行キー（不図示）を押下する。それに

より、ナビゲーション装置 10 はステップ S 30 において目的地を RAM 26 に記憶し、ステップ S 31 へ進んで現在位置及び目的地の位置情報と地図情報記憶部 25 が記憶している地図情報の領域とを含む経路検索の条件をサーバ装置 11 へ送信する。ここで、経路案内時にナビゲーション装置 10 は予め現在位置付近の地図情報を地図情報記憶部 25 に記憶しているものとする。その地図情報は、前回ナビゲーション装置 10 を使用したときから記憶しているものでもよく、また、ナビゲーション装置 10 の電源 ON 時に自動的に現在位置付近（例えば、現在位置を中心として半径 5 km 内の領域）の地図情報を受信するようにしてもよい。また、サーバ装置 11 へ送信する領域は所定以上の尺度の地図（詳細地図）の領域として、経路走行中は使用されない全国地図の領域を除外してもよい。

ステップ S 31 が完了すると、サーバ装置 11 は、ステップ S 50 においてナビゲーション装置 10 からの経路検索の条件を受信し、ステップ S 51 へ進んでサーバ装置 11 は、データベース 12 へアクセスして現在位置から目的地までの経路候補を 1 つ以上算出する。図 5 に、経路候補の一例を示す。図中、矢印はナビゲーション装置 10 の現在位置を示し、X は目的地を示す。図 5 では、3 種類の経路候補 70、71、72 が示されている。

ステップ S 51 からステップ S 52 へ進んでサーバ装置 11 は算出した経路候補毎に、地図情報記憶部 25 が記憶している地図情報の領域内の経路上に経由地点候補を設定する。ここで、経由地点候補は記憶している地図情報の領域内において、現在位置から遠い程好ましい。図 6 は、図 5 の経路候補上に経由地点候補を示した図である。図中、円 C はサーバ装置 11 がナビゲーション装置 10 から受信した領域（地図情報記憶部 25 が記憶している地図情報の領域）を示し、点 70a、71a、72a はそれぞれ経路候補 70、71、72 上の経由地点候補を示す。なお、ここでは領域の形状を円形にしたが、これに限定するものではない。

ステップ S 52 からステップ S 53 へ進んでサーバ装置 11 は、図 5 の如く、道の混み具合や距離等の観点から経路候補に優先順位を付け、図 6 の如く、その優先順位に従って、経由地点候補にも優先順位を付ける。なお、道の混み具合は VICS (Vehicle Information and Communication System) 等の交通情報

を利用することができる。

ステップS 5 3からステップS 5 4へ進んでサーバ装置1 1は、ナビゲーション装置1 0へ経由地点候補7 0 a、7 1 a、7 2 aの位置情報を送信する。ステップS 5 4が完了すると、ナビゲーション装置1 0は、ステップS 3 2においてサーバ装置1 1からの経由地点候補7 0 a、7 1 a、7 2 aの位置情報を受信し、ステップS 3 3へ進んでナビゲーション装置1 0は、地図情報記憶部2 5に記憶されている地図情報を基に、現在位置からそれぞれの経由地点候補7 0 a、7 1 a、7 2 aまでの経路を算出する。このとき、必ずしもサーバ装置1 1が算出した経路候補候補とナビゲーション装置1 0が算出した経路が一致する必要はない。

ステップS 3 3からステップS 3 4へ進んで、ナビゲーション装置1 0は各経路候補とその優先順位を表示させ（図示せず）、ナビゲーション装置1 0の使用者は、算出した経路とサーバ装置1 1が付けた優先順位とに基づいて最適な経由地点を選択する。例えば、経由地点候補7 1 aが選択されると、ステップS 3 5へ進んで表示部2 3に地図情報に重ねて現在位置と経由地点7 1 aに通じる走行予定経路とを表示する。そして、現在位置の移動に合わせて画面をスクロールさせる。なお、経由地点候補の選択は、使用者が選択するのではなく、ナビゲーション装置1 0が記憶している地図情報に合致する中で最優先順位のものをナビゲーション装置1 0が自動的に選択してもよい。

ステップS 3 5からステップS 3 6へ進んでナビゲーション装置1 0は、現在位置が経由地点7 1 aに所定距離（例えば、2 k m）近づいたか否かを判別する。ステップS 3 6においてまだ所定距離近づいていないときは、所定距離近づくまで経路案内を続ける。一方、ステップS 3 6において所定距離近づいたときは、地図情報記憶部2 5が有する地図情報が残り少なく、走行予定経路の更新も必要であるため、図4のステップS 3 7へ進んでサーバ装置1 1へ新たな地図情報を要求する。ここで要求する地図情報は、経由地点7 1 a付近（例えば、経由地点7 1 aを中心として半径5 k m内の領域）の地図情報であり、且つ、地図情報記憶部2 5に記憶されていない領域の地図情報とすることができる。なお、図3中のA、Bは接続子であり、それぞれ図4中のA、Bに繋がっている。

ステップ S 3 7 が完了すると、サーバ装置 1 1 は、ステップ S 5 5 においてナビゲーション装置 1 0 からの地図情報の要求を受信し、ステップ S 5 6 へ進んでデータベース 1 2 より適切な地図情報を読み出し、ステップ S 5 7 へ進んで読み出した地図情報をナビゲーション装置 1 0 へ送信する。

ステップ S 5 7 が完了すると、ナビゲーション装置 1 0 は、ステップ S 3 8 においてサーバ装置 1 1 からの地図情報を受信し、地図情報記憶部 2 5 内の不要部分の地図情報を消去し、新たに受信した地図情報を追加記憶する。図 7 に、地図情報を更新したときの地図情報記憶部 2 5 が有する地図情報の範囲を示す。破線で示す円 C が更新前の地図情報記憶部 2 5 が有する地図情報の範囲であり、実線の円 C' が更新後の地図情報記憶部 2 5 が有する地図情報の範囲である。図 7 の斜線領域 8 0 はナビゲーション装置 1 0 が追加受信した地図情報である。

ステップ S 3 8 からステップ S 3 9 へ進んで更新した地図情報内に目的地 X があるか否かを判別する。ステップ S 3 9 において目的地が存在する場合は、ステップ S 4 0 へ進んで更新した地図情報を基に、経由地点 7 1 a から目的地までの走行予定経路を算出する。そして、ステップ S 4 0 からステップ S 4 1 へ進んで現在位置の移動に合わせて画面をスクロールさせながら目的地までの走行予定経路を表示する。

一方、ステップ S 3 9 において目的地が地図情報内にない場合は、ステップ S 4 2 へ進んで経由地点 7 1 a の位置情報と地図情報記憶部 2 5 が記憶している地図情報の領域とを含む次の経路検索の条件をサーバ装置 1 1 へ送信する。

ステップ S 4 2 が完了すると、サーバ装置 1 1 は、ステップ S 5 8 においてナビゲーション装置 1 0 からの次の経路検索の条件を受信し、ステップ S 5 9 へ進んでサーバ装置 1 1 は、データベース 1 2 へアクセスして経由地点 7 1 a から目的地までの経路候補を 1 つ以上算出する。図 8 に、経路候補の一例を示す。図 8 では、2 種類の経路候補 9 0、9 1 が示されている。

ステップ S 5 9 からステップ S 6 0 へ進んでサーバ装置 1 1 は算出した次の経路候補毎に、地図情報記憶部 2 5 が記憶している地図情報の領域内の経路上に次の経由地点候補を設定する。図 9 は、図 8 の次の経路候補上に次の経由地点候補を重ねた図である。図中、点 9 0 a、9 1 a はそれぞれ次の経路候補 9 0、9 1

上の次の経由地点候補を示す。

ステップS 6 0からステップS 6 1へ進んでサーバ装置1 1は、ステップS 5 3と同様に道の混み具合や距離等の観点から経路候補に優先順位を付け、その優先順位に従って、次の経由地点候補にも優先順位を付ける。

ステップS 6 1からステップS 6 2へ進んでサーバ装置1 1は、ナビゲーション装置1 0へ次の経由地点候補9 0 a、9 1 aの位置情報を送信する。ステップS 6 2が完了すると、ナビゲーション装置1 0は、ステップS 4 3においてサーバ装置1 1からの次の経由地点候補9 0 a、9 1 aの位置情報を受信し、ステップS 4 4へ進んでナビゲーション装置1 0は、地図情報記憶部2 5に記憶されている地図情報を基に、経由地点7 1 aからそれぞれの次の経由地点候補9 0 a、9 1 aまでの経路を算出する。このとき、必ずしもサーバ装置1 1が算出した経路候補とナビゲーション装置1 0が算出した経路が一致する必要はない。

ステップS 4 4からステップS 4 5へ進んで、ナビゲーション装置1 0は各経路候補とその優先順位を表示させ（図示せず）、ナビゲーション装置1 0の使用者は、算出した経路とサーバ装置1 1が付けた優先順位とに基づいて最適な次の経由地点候補を選択する。例えば、経由地点候補9 1 aが選択されると、ステップS 4 6へ進んで現在位置の移動に合わせて画面をスクロールさせながら経由地点9 1 aまでの走行予定経路を表示する。

その後、ステップS 4 6からステップS 3 6へ戻り、ナビゲーション装置1 0が目的地を有した地図情報を受信するまで走行予定経路の更新を繰り返し、目的地まで経路案内を続ける。

このように、ナビゲーション装置1 0が有する地図情報の領域内で仮の目的地としての経由地点を決め、経由地点までの走行予定経路を表示し、現在位置の移動とともに地図情報、経由地点、及び走行予定経路の更新を繰り返して目的地まで経路案内することにより、ナビゲーション装置1 0の地図情報記憶部2 5の記憶容量を大きくすることなく経路案内ができ、地図情報や経由地点等の必要な情報だけを送受信するので通信料を抑えることができる。

なお、上記の実施形態において経路案内中に走行予定経路から外れた場合、ナビゲーション装置1 0は、サーバ装置1 1が経由地点候補に付けた優先順位に加

えて現在位置の方向及び経由地点までの距離等を考慮して経由地点候補を選択し直し、再度、走行予定経路を算出するようにすることができる。

また、上記の実施形態において、現在ナビゲーション装置 10 が有している地図情報の範囲内に目的地が設定されたときは、現在有している地図情報を基に、ナビゲーション装置 10 が現在位置から目的地までの走行予定経路を算出すればよい。

〈第 2 の実施形態〉

次に、第 2 の実施形態における経路案内時のナビゲーション装置 10 とサーバ装置 11 の動作について説明する。ユーザがナビゲーション装置 10 の入力部 24 を操作して目的地を入力し、経路検索実行キー（不図示）を押下すると、ナビゲーション装置 10 は現在位置と目的地との位置情報をサーバ装置 11 へ送信する。この位置情報を受信したサーバ装置 11 は、データベース 12 へアクセスして走行予定経路を算出する。

そして、サーバ装置 11 は算出した走行予定経路をナビゲーション装置 10 へ送信する。その際、ナビゲーション装置 10 が走行予定経路を一画面に表示できる縮尺の地図情報を有していない場合は、適切な地図情報も送信する。

走行予定経路等を受信したナビゲーション装置 10 は受信データを RAM 26 に記憶するとともに、表示部 23 に現在位置と重ねて表示する。それにより、ユーザは現在位置から目的地までの大まかな経路を知ることができる。

続いて、ナビゲーション装置 10 は図 10 に示すような地図情報の縮尺の組合せを設定するための表示モードの一覧 100 を表示部 23 に表示する。図 10 には各モードで目的地まで地図情報を受信するときの予測通信料も表示されている。ユーザはこの予測通信料を参考にして所望の表示モードを選択できる。

表示モードが選択されると、ナビゲーション装置 10 は選択された表示モードに応じた縮尺の地図情報を適時サーバ装置 11 に要求する。それに応答してサーバ装置 11 は適時データベース 12 より地図情報を読み出し、ナビゲーション装置 10 へ送信する。ナビゲーション装置 10 は受信した地図情報に走行予定経路と現在位置とを重ねて表示することにより、経路案内を行う。

例えば、図 10 において No. 1 の表示モードが選択された場合、受信する全て

の地図情報は縮尺の大きい地図情報であり、通信料は最も高い a 円と予測される。また、No. 2 の表示モードが選択された場合、市街地通過時と目的地付近では縮尺の大きい地図情報を受信し、それ以外の地図情報は縮尺の小さい地図情報を受信し、通信料は a 円より安い b 円と予測される。また、No. 3 の表示モードが選択された場合、目的地付近のみ縮尺の大きい地図情報を受信し、それ以外の地図情報は縮尺の小さい地図情報を受信し、通信料は b 円より安い c 円と予測される。また、No. 4 の表示モードが選択された場合、受信する全ての地図情報は縮尺の小さい地図情報であり、通信料は c 円より安い d 円と予測される。

なお、上記の目的地付近とは、特に目的地からどのくらい離れているかという限定はなく、例えば、目的地を中心として所定半径（2 km 等）内の地図領域とすることができる。また、上記の市街地とは、特にその条件に限定はなく、例えば、予めナビゲーション装置生産時に該当する地図領域を設定登録してもよく、また、単位面積当たりの建物、信号機、又は交差点の数等が所定数以上である地図領域としてもよい。

なお、図 10 では予測通信料を表示しているが、他に予測受信容量や予測受信時間を表示するようにしてもよい。予測受信容量とは受信する予定の地図情報の総データ量であり、通信料の算出の基準となるもので、縮尺の大きな地図情報を受信するほど受信容量は大きくなる。また、予測受信時間とは受信する予定の地図情報を全て受信するのに要する時間であり、受信量に比例し、縮尺の大きな地図情報を受信して受信量が多くなるほど受信時間は長くなる。

このように、表示モードの一覧 100 により、ユーザは経路案内にかかる予測通信料を予め知ることができ、安心してナビゲーション装置 10 を使用することができる。また、所望の表示モードを選択することにより、表示される地図の縮尺が自動で切り換わるので、従来のように経路案内中に手動で地図の縮尺を変更する必要がなく、運転中のユーザに負担をかけない安全なナビゲーション装置 10 を提供することができる。

上記の実施形態では表示モードのプログラムをナビゲーション装置 10 が有している場合について説明したが、以下の実施形態では表示モードのプログラムをサーバ装置 11 が有している場合について説明する。

まず、上記と同様にサーバ装置 11 で走行予定経路が算出され、ナビゲーション装置 10 の表示部 23 に走行予定経路を重ねて現在位置と目的地が表示される。続いて、ナビゲーション装置 10 は地図情報の縮尺の組合せを設定するための表示モードの一覧 100 (図 10) をサーバ装置 11 に要求する。それに応答して、サーバ装置 11 は予め設定登録された表示モードの一覧 100 をナビゲーション装置 10 に送信する。表示モードの一覧 100 を受信したナビゲーション装置 10 は受信データを RAM 26 に記憶するとともに、表示部 23 に表示する。ここで受信した表示モードの一覧 100 はナビゲーション装置 10 の電源が OFF 操作されるまで記憶され、それまでは RAM 26 より繰り返し読み出すことができるものとする。

そして、ユーザにより表示モードが選択されると、ナビゲーション装置 10 は選択された表示モードをサーバ装置 11 に送信し、次の地図情報が必要になると適時サーバ装置 11 へ地図情報を要求する。それに応答してサーバ装置 11 はナビゲーション装置 10 の現在位置を考慮して表示モードに応じた縮尺を決定してデータベース 12 よりその縮尺の地図情報を読み出し、ナビゲーション装置 10 へ送信する。ナビゲーション装置 10 は受信した地図情報に走行予定経路と現在位置とを重ねて表示することにより、経路案内を行う。

このように、サーバ装置 11 が表示モードの一覧 100 を有し、ナビゲーション装置 10 は随時サーバ装置 11 より表示モードの一覧 100 を受信して使用することにより、表示モードの内容を変更する場合にサーバ装置 11 のプログラムを変更するだけで済み、個々のナビゲーション装置 10 は何も変更の必要がないため、容易に内容を変更することができ、手間が掛からない。

なお、本発明において、表示モードで選択できる縮尺を数段階に分けることにより、図 10 の表示モードの一覧 100 を更に詳細に分けることができる。また、本発明において、表示モードの変更は適時変更可能であるものとする。それにより、経路案内中でも所望の表示モードに変更することができる。

なお、受信する地図情報の容量が大きい程、通信に時間を要して費用が高額になる。従って、上述の例では、縮尺の大きな詳細地図の情報は容量が大きいものとして、縮尺について受信する情報の選択を行ったが、本発明は、受信する地図

情報の容量に差があるものに適用させることができる。例えば、図 1 1 に示す如く、観光情報、ホテル、高速道路案内、ガソリンスタンド、交通機関、電話番号、交通情報等の付加情報（サービス情報）も経路案内のために受信する地図情報の一部であり、この付加情報について受信する地図情報の選択を行っても良い。また、選択方法は、図 1 1 に示す如く、付加情報の有無の選択の組合せでもよい。

。なお、上記の第 1 及び第 2 の実施形態を組み合わせ用いても何ら問題はない。

産業上の利用可能性

本発明のナビゲーション装置は、ポータブル用、車載用の他に、携帯電話、PDA（携帯情報端末）、パーソナルコンピュータ等に搭載することができる。

請求の範囲

1. 少なくとも1つのナビゲーション装置と少なくとも1つのサーバ装置からなり、

前記ナビゲーション装置は、前記サーバ装置との通信を制御する通信制御部と、現在位置を検出する現在位置検出部と、地図情報を記憶する地図情報記憶部と、地図情報や現在位置を表示する表示部と、走行予定経路を算出するとともに、前記通信制御部、前記現在位置検出部、前記地図情報記憶部、及び前記表示部を制御する制御部とを備え、

前記サーバ装置は、データベースより地図情報を読み出してナビゲーション装置へ送信するものであって、

前記ナビゲーション装置の前記通信制御部は、現在位置と目的地と前記地図情報記憶部が記憶している地図情報の領域とを前記サーバ装置へ送信し、

前記サーバ装置は、これを受信して、前記現在位置から前記目的地までの1以上の経路候補を算出し、前記ナビゲーション装置が記憶している地図情報の領域内で前記経路候補毎に経由地点候補を設定し、前記ナビゲーション装置へ前記経由地点候補を送信し、

前記ナビゲーション装置の前記通信制御部はこれを受信し、前記制御部は前記現在位置から前記経由地点候補までの走行予定経路をそれぞれ算出し、

前記経由地点候補の何れかが選択されることを特徴とするナビゲーションシステム。

2. サーバ装置との通信を制御する通信制御部と、現在位置を検出する現在位置検出部と、地図情報を記憶する地図情報記憶部と、地図情報や現在位置を表示する表示部と、走行予定経路を算出するとともに、前記通信制御部、前記現在位置検出部、前記地図情報記憶部、及び前記表示部を制御する制御部とを備えたナビゲーション装置において、

予め設定された経由地点に所定距離近づくと、

前記通信制御部は、

前記地図情報記憶部に記憶されていない所定範囲の地図情報を前記サーバ装置より受信して前記地図情報記憶部に記憶し、

前記所定距離近づいた経由地点と前記地図情報記憶部が記憶している地図情報の領域とをサーバ装置へ送信し、

前記サーバ装置より、前記サーバ装置において算出された前記所定距離近づいた経由地点から目的地までの1以上の経路候補に基づいて、前記地図情報記憶部が記憶している地図情報の領域内で前記経路候補毎に設定された次の経由地点候補を受信し、

前記制御部は、前記所定距離近づいた経由地点から前記次の経由地点候補までの走行予定経路をそれぞれ算出し、

前記次の経由地点候補の何れかが選択されることを特徴とするナビゲーション装置。

3. サーバ装置との通信を制御する通信制御部と、現在位置を検出する現在位置検出部と、地図情報を記憶する地図情報記憶部と、地図情報や現在位置を表示する表示部と、走行予定経路を算出するとともに、前記通信制御部、前記現在位置検出部、前記地図情報記憶部、及び前記表示部を制御する制御部とを備えたナビゲーション装置において、

前記通信制御部は、

現在位置と目的地と前記地図情報記憶部が記憶している地図情報の領域とを前記サーバ装置へ送信し、

前記サーバ装置より、前記サーバ装置において算出された前記現在位置から前記目的地までの1以上の経路候補に基づいて、前記地図情報記憶部が記憶している地図情報の領域内で前記経路候補毎に設定された経由地点候補を受信し、

前記制御部は、前記現在位置から前記経由地点候補までの走行予定経路をそれぞれ算出し、

前記経由地点候補の何れかが選択され、

前記選択された経由地点に所定距離近づくと、

前記通信制御部は、

前記地図情報記憶部に記憶されていない所定範囲の地図情報を前記サーバ装置より受信して前記地図情報記憶部に記憶し、

前記所定距離近づいた経由地点と前記地図情報記憶部が記憶している地図情報の領域とをサーバ装置へ送信し、

前記サーバ装置より、前記サーバ装置において算出された前記所定距離近づいた経由地点から前記目的地までの1以上の次の経路候補に基づいて、前記地図情報記憶部が記憶している地図情報の領域内で前記次の経路候補毎に設定された次の経由地点候補を受信し、

前記制御部は、前記所定距離近づいた経由地点から前記次の経由地点候補までの次の走行予定経路をそれぞれ算出し、

前記次の経由地点候補の何れかが選択されることを特徴とするナビゲーション装置。

4. 請求項2又は3において、経路案内中に走行予定経路から外れると、

前記制御部は、前記経由地点候補に基づいて、走行予定経路を算出することを特徴とするナビゲーション装置。

5. 請求項3において、前記各経由地点候補には、前記サーバ装置により優先順位が付けられていることを特徴とするナビゲーション装置。

6. 請求項3において、前記サーバ装置より受信する地図情報の縮尺の組合せを予め選択できる機能を備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

7. 請求項6において、前記縮尺の組合せの一覧とともに、各々の予測通信料を表示することを特徴とするナビゲーション装置。

8. 請求項6において、前記縮尺の組合せの一覧とともに、各々の予測受信容量を表示することを特徴とするナビゲーション装置。

9. 請求項 6 において、前記縮尺の組合せの一覧とともに、各々の予測受信時間を表示することを特徴とするナビゲーション装置。

10. データベースより地図情報を読み出してナビゲーション装置へ送信するサーバ装置において、

前記ナビゲーション装置より、現在位置と目的地と前記ナビゲーション装置が記憶している地図情報の領域とを受信し、

前記現在位置から前記目的地までの 1 以上の経路候補を算出し、

前記ナビゲーション装置が記憶している地図情報の領域内で前記経路候補毎に経路地点候補を設定し、

前記ナビゲーション装置へ前記経路地点候補を送信し、

前記ナビゲーション装置より、前記経路地点候補の何れかの経路地点と前記ナビゲーション装置が記憶している地図情報の領域とを受信すると、

前記受信した経路地点から前記目的地までの 1 以上の経路候補を算出し、

前記ナビゲーション装置が記憶している地図情報の領域内で前記経路候補毎に次の経路地点候補を設定し、

前記ナビゲーション装置へ前記次の経路地点候補を送信することを特徴とするサーバ装置。

11. 請求項 10 において、前記各経路地点候補に優先順位を付けることを特徴とするサーバ装置。

12. サーバ装置より受信した地図情報を用いて出発地から目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置において、

前記受信する地図情報の容量又は縮尺の組合せを予め選択できる機能を備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

13. 請求項 12 において、前記容量又は縮尺の組合せの一覧とともに、各々の予測通信料を表示することを特徴とするナビゲーション装置。

14. 請求項12において、前記容量又は縮尺の組合せの一覧とともに、各々の予測受信容量を表示することを特徴とするナビゲーション装置。

15. 請求項12において、前記容量又は縮尺の組合せの一覧とともに、各々の予測受信時間を表示することを特徴とするナビゲーション装置。

F I G . 1

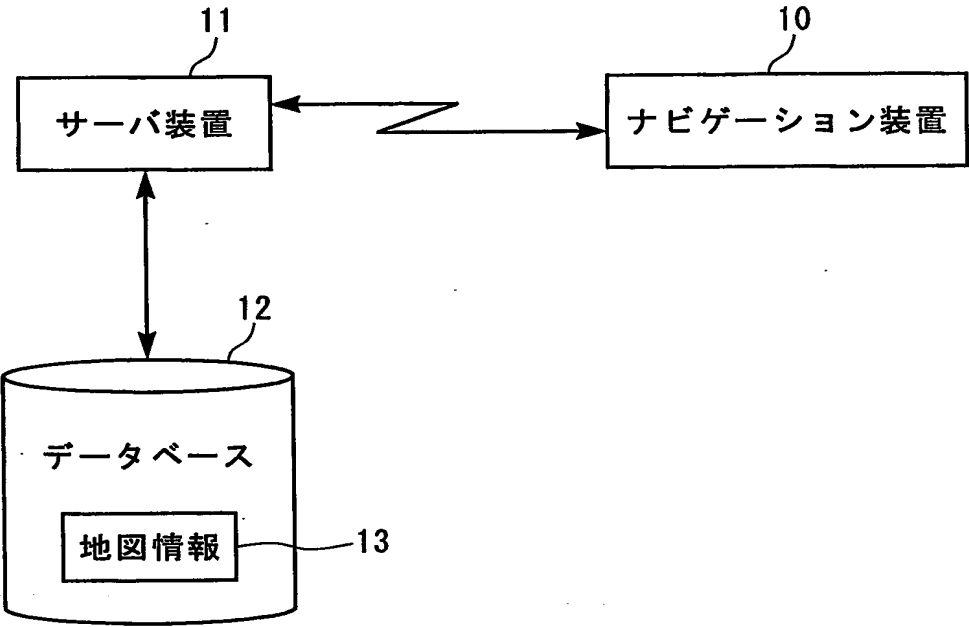


FIG. 2

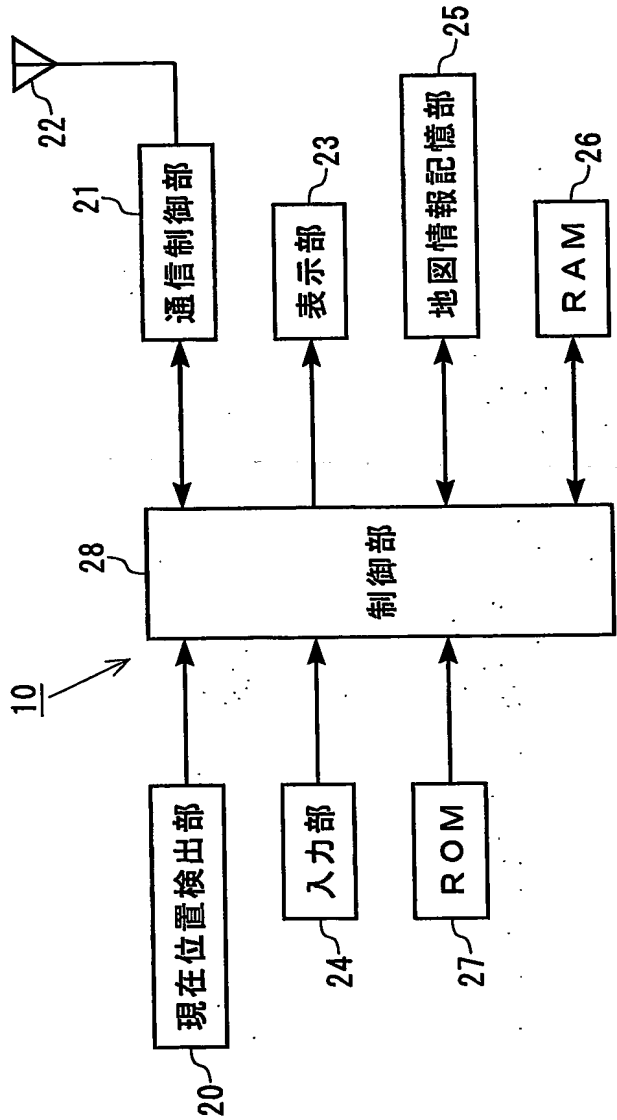
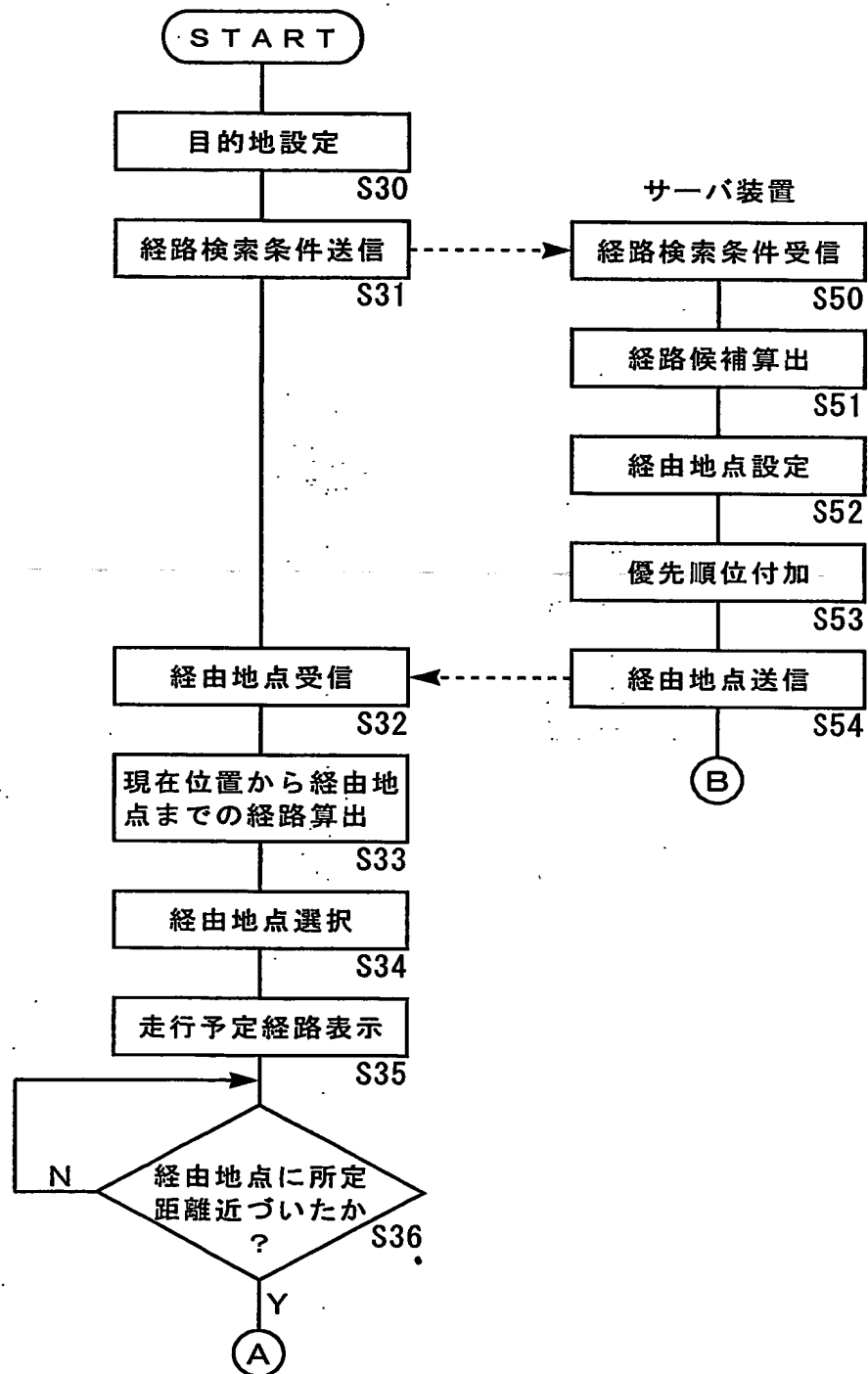


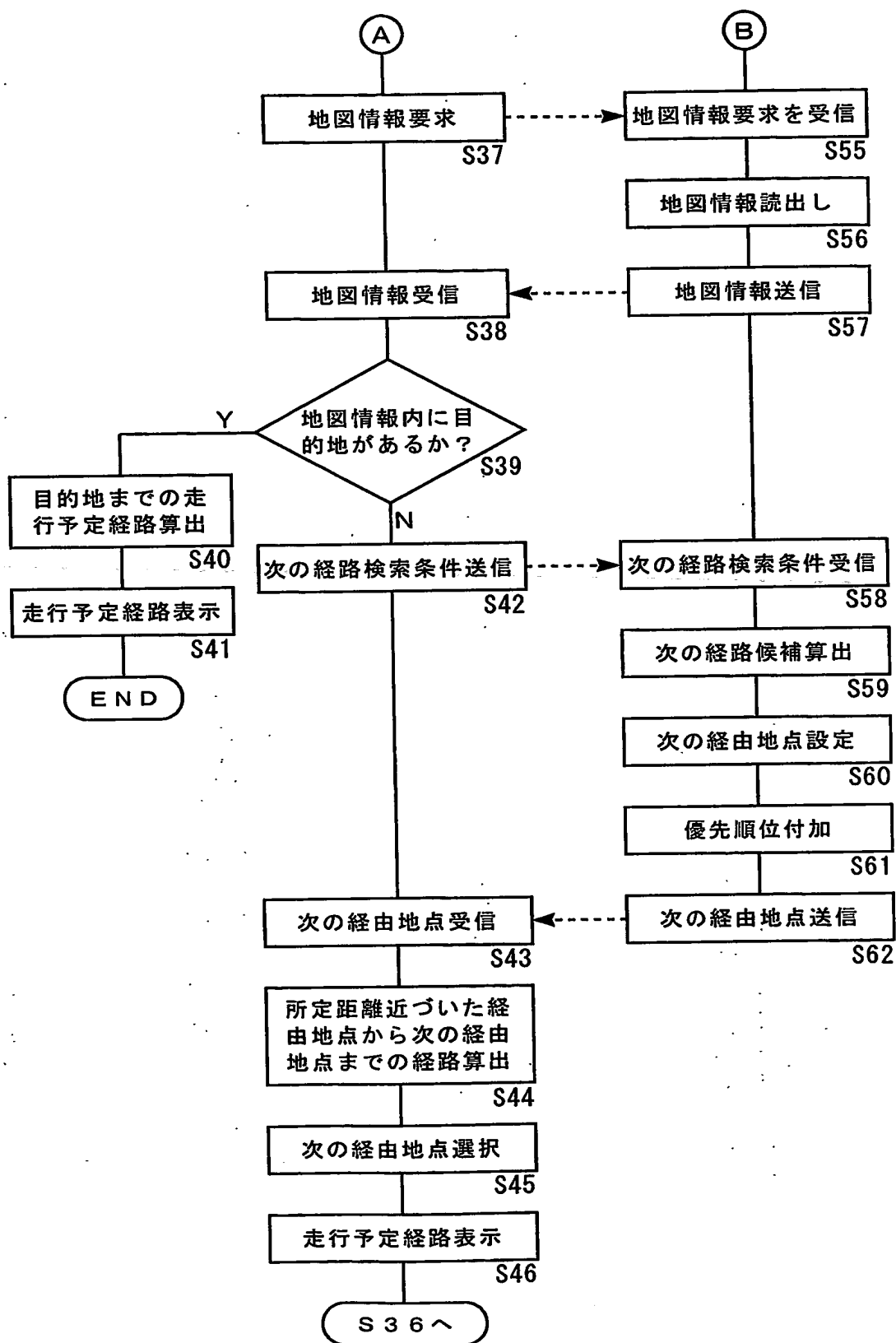
FIG. 3

ナビゲーション装置



4/8

FIG. 4



5/8

FIG. 5

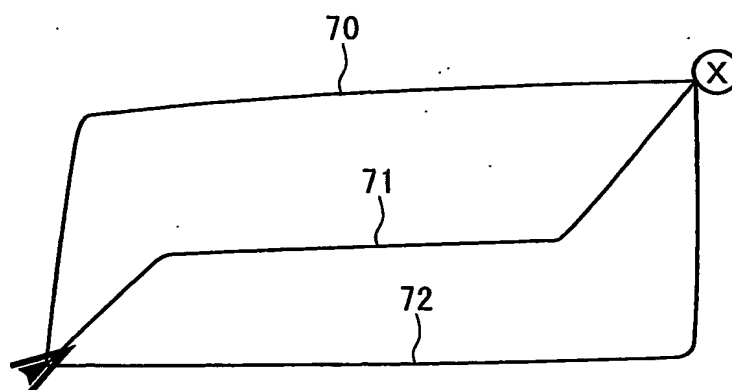
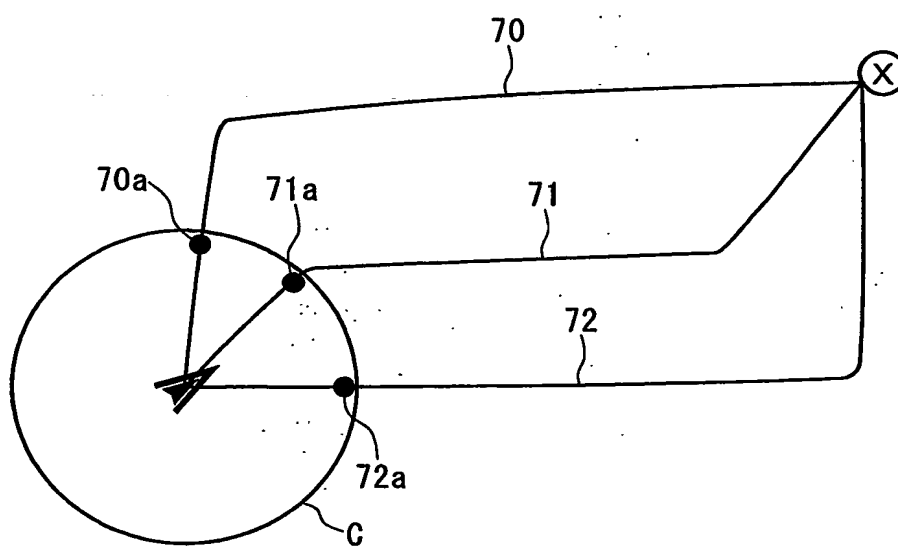


FIG. 6



6/8

FIG. 7

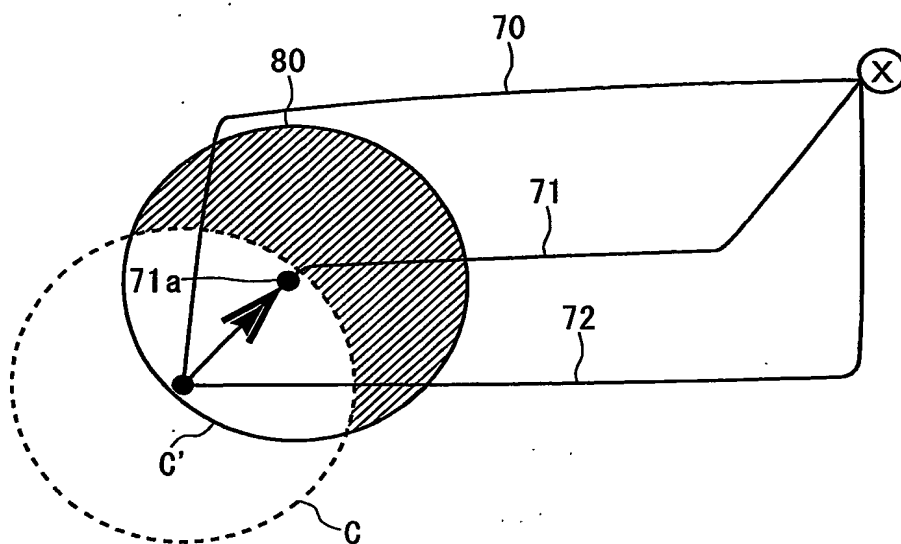


FIG. 8

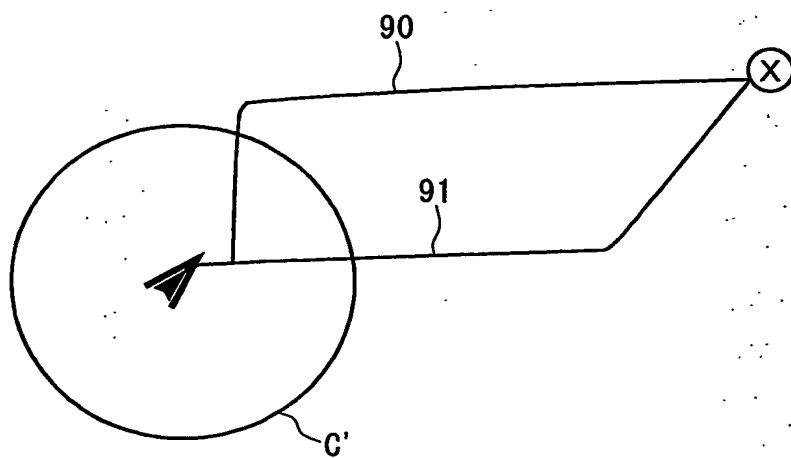


FIG. 9

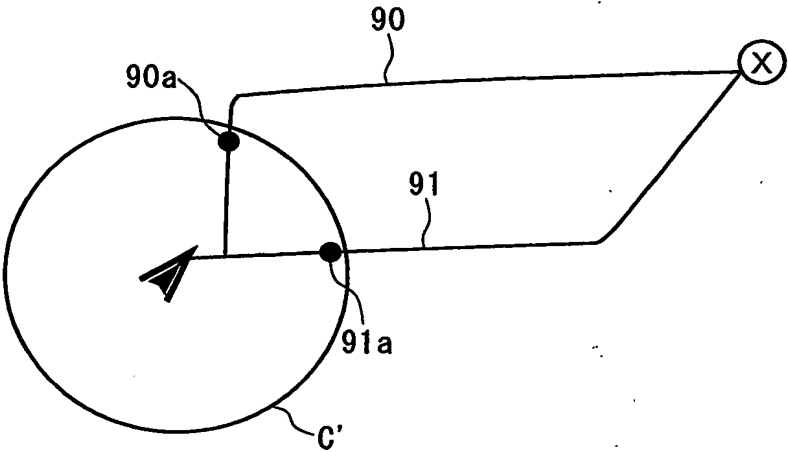


FIG. 10

100

No.	表示モード	通信料(円)
1	全て詳細に表示	a
2	目的地付近、市街地付近を詳細に表示	b
3	目的地付近のみ詳細に表示	c
4	全て大まかに表示	d

FIG. 11

No.	付加情報	選択	追加通信料(円)
1	観光情報	なし	e
2	ホテル	あり	f
3	高速道路案内	なし	g
4	ガソリンスタンド	あり	h
5	交通機関	なし	i
6	電話番号	なし	j
7	交通情報	あり	k

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/01281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G01C21/00, G08G1/137

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G01C21/00, G08G1/137, G09B29/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 00/66975 A1 (Equos Research Co., Ltd.), 09 November, 2000 (09.11.00), Page 21, line 21 to page 23, line 10 & DE 10081335 T & US 6278941 B1	12-15 1-11
Y A	JP 2001-250194 A (Pioneer Electronic Corp.), 14 September, 2001 (14.09.01), Par. Nos. [0036] to [0064], [0082] & EP 01-132881 A2 & US 2001/20213 A1	12-15 1-11
Y A	JP 8-261774 A (Hitachi, Ltd.), 11 October, 1996 (11.10.96), Par. Nos. [0067] to [0068] (Family: none)	13-15 7-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 May, 2003 (12.05.03)

Date of mailing of the international search report
27 May, 2003 (27.05.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No.

PCT/JP03/01281

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-65436 A (Toyota Motor Corp.), 05 March, 1999 (05.03.99), Par. Nos. [0021] to [0023] & DE 19837618 A & US 6075467 A1	12-15 6-9
A	JP 2000-258172 A (Hitachi, Ltd.), 22 September, 2000 (22.09.00), Par. Nos. [0108] to [0126] & JP 2001-12960 A & EP 01-35531 A2 & US 6324467 B1	1-15
A	JP 2001-82965 A (Sharp Corp.), 30 March, 2001 (30.03.01), All pages (Family: none)	1-15
A	JP 2000-65591 A (Toyota Motor Corp., Aisin AW Co., Ltd., Denso Corp.), 03 March, 2000 (03.03.00), Par. Nos. [0018] to [0033] (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01C 21/00
G08G 1/137

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01C 21/00
G08G 1/137
G09B 29/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	WO 00/66975 A1 (株式会社エクス・リサーチ) 2000. 11. 09, 第21頁第21行~第23頁第10行 & DE 10081335 T & US 6278941 B1	12-15 1-11
Y A	JP 2001-250194 A (パイオニア株式会社) 2001. 09. 14, 第0036~0064、0082段落 & EP 01-132881 A2 & US 2001/20213 A1	12-15 1-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.05.03

国際調査報告の発送日

27.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 真 顕

3H

9716

電話番号 03-3581-1101 内線 3314

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 8-261774 A (株式会社日立製作所) 1996. 10. 11, 第0067~0068段落 (ファミリーなし)	13-15 7-9
Y A	J P 11-65436 A (トヨタ自動車株式会社) 1999. 03. 05, 第0021~0023段落 & DE 19837618 A & US 6075467 A1	12-15 6-9
A	J P 2000-258172 A (株式会社日立製作所) 2000. 09. 22, 第0108~0126段落 & J P 2001-12960 A & EP 01-35531 A2 & US 6324467 B1	1-15
A	J P 2001-82965 A (シャープ株式会社) 2001. 03. 30, 全頁 (ファミリーなし)	1-15
A	J P 2000-65591 A (トヨタ自動車株式会社、 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社、株式会社デンソー) 2000. 03. 03, 第0018~0033段落 (ファミリーなし)	1-15